

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : H04Q 11/04	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/27163 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Mai 2000 (11.05.00)
---	----	---

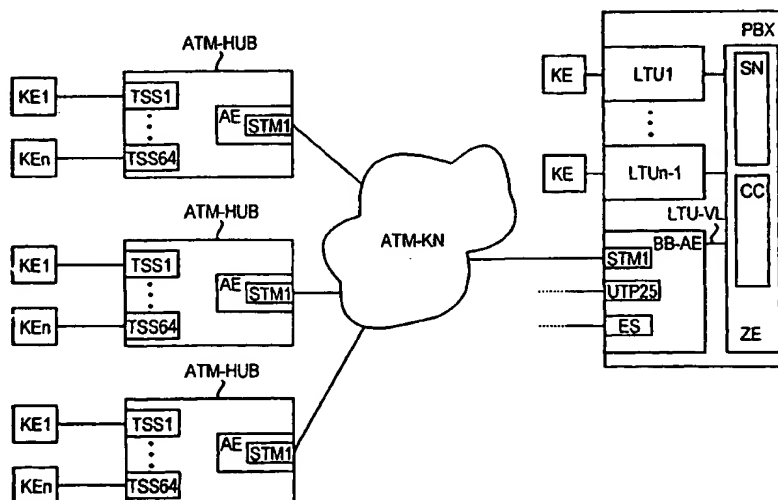
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03481</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 2. November 1999 (02.11.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 50 641.4 3. November 1998 (03.11.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WAHLER, Josef [DE/DE]; Dorfstrasse 33/k, D-82024 Taufkirchen (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>
---	--

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM WITH COMMUNICATION TERMINAL DEVICES THAT ARE CONNECTED TO A COMMUNICATIONS INSTALLATION VIA A PACKET-ORIENTED COMMUNICATION NETWORK

(54) Bezeichnung: KOMMUNIKATIONSSYSTEM, MIT ÜBER EIN PAKET-ORIENTIERTES KOMMUNIKATIONSNETZ MIT EINER KOMMUNIKATIONSANLAGE IN VERBINDUNG STEHENDEN KOMMUNIKATIONSENDGERÄTEN

(57) Abstract

The communications installation (PBX) is connected to a broadband connection unit (BB-AE) provided with a network connection interface (STM1) and the communication terminal devices (KE) are connected to the communication network (ATM-KN) via transfer units (ATM-HUB). The broadband connection unit (BB-AE) comprises converter units (STMAX) that are allocated to the transfer units (ATM HUB), enabling bi-directional conversion between the data format of the packet-oriented communication network (ATM-KN) and an internal switching installation data format. The broadband connection unit (BB-AE) also comprises a switching matrix module (BB-KN) that combines data that is to be transmitted from the converter units (STMAX) to the allocated transfer units (ATM-HUB).



### (57) Zusammenfassung

Die Kommunikationsanlage (PBX) ist über eine, eine Netzanschlußschnittstelle (STM1) aufweisende Breitband-Anschlußeinheit (BB-AE) und die Kommunikationsendgeräte (KE) über Übergabeeinheiten (ATM-HUB) mit dem Kommunikationsnetz (ATM-KN) verbunden. Die Breitband-Anschlußeinheit (BB-AE) weist den Übergabeeinheiten (ATM-HUB) zugeordnete Umwandlungseinheiten (STMAX) auf, durch die eine bidirektionale Umwandlung zwischen dem Datenformat des paket-orientierten Kommunikationsnetzes (ATM-KN) und einem vermittlungsanlageninternen Datenformat erfolgt. Des weiteren weist die Breitband-Anschlußeinheit (BB-AE) ein Koppelfeldmodul (BB-KN) zum Zusammenfassen der von den Umwandlungseinheiten (STMAX) an die zugeordneten Übergabeeinheiten (ATM-HUB) zu übermittelnden Daten auf.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

Kommunikationssystem, mit über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz mit einer Kommunikationsanlage in Verbindung stehenden Kommunikationsendgeräten

Die Erfindung betrifft ein Kommunikationssystem gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10 Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 196 04 244 A1 ist ein Kommunikationssystem bekannt, bei dem die einer Vermittlungsanlage zugeordneten Kommunikationsendgeräte über ein ATM-basiertes Kommunikationsnetz mit der Vermittlungsanlage verbunden sind. Hierbei werden Teilnehmerschnittstellen zum  
15 Anschluß von Kommunikationsendgeräten durch eine Mehrzahl von an das ATM-basierte Kommunikationsnetz angeschlossenen ATM-Übergabeeinheiten - in der Literatur häufig kurz mit ATM-Hub bezeichnet - zur Verfügung gestellt. Die Vermittlungsanlage und die ATM-Übergabeeinheit weisen dabei jeweils eine ATM-  
20 Anschlußeinheit auf, über die einerseits eine Verbindung mit dem ATM-basierten Kommunikationsnetz realisiert wird und andererseits eine bidirektionale Umwandlung zwischen dem vermittlungsanlagen- bzw. übergabeeinheiteninternen Datenformat und dem Datenformat des ATM-basierten Kommunikationsnetzes  
25 erfolgt.

Moderne ATM-Übergabeeinheiten weisen üblicherweise 64 Teilnehmerschnittstellen zum Anschluß von Kommunikationsendgeräten an ein ATM-basierte Kommunikationsnetz auf. Insbesondere  
30 werden dabei über eine ATM-Übergabeeinheit mittels  $S_0$ -Schnittstellen ISDN-Kommunikationsendgeräte (Integrated Services Digital Network) oder mittels daraus abgeleiteten Schnittstellen, wie beispielsweise  $U_{PC}$ -Schnittstellen digitale Kommunikationsendgeräte mit einem ATM-basierten Kommunikationsnetz verbunden. Allgemein umfaßt eine  $U_{PC}$ - bzw. eine  $S_0$ -  
35 Schnittstelle zum einen 2 Nutzdatenkanäle, welche als ISDN-orientierte B-Kanäle mit einer Übertragungsrate von jeweils

64 kBit/s ausgestaltet sind und zum anderen einen Signalisierungskanal, welcher als ISDN-orientierter D-Kanal mit einer Übertragungsrate von 16 kBit/s ausgestaltet ist.

- 5 Ein Anschluß der Vermittlungsanlage und der ATM-Übergabeeinheiten an ein ATM-basiertes Kommunikationsnetz erfolgt häufig mittels einer sogenannten STM1-Schnittstelle (Synchroner Transfer Modus) mit einer maximalen Übertragungsbitrate von 155 MBit/s. Eine derartige STM1-Schnittstelle bereitstellende
- 10 Anschlußbaugruppe wird unter dem internen Namen 'STMA-Anschlußbaugruppe' in Kommunikationsanlagen der Firma Siemens AG eingesetzt. Im weiteren wird dieser Name für derartige, eine STM1-Schnittstelle aufweisende Anschlußbaugruppen verwendet.

15

- Mittels einer in der Vermittlungsanlage angeordneten STMA-Anschlußbaugruppe besteht derzeit die Möglichkeit 32 Teilnehmerschnittstellen einer, an ein ATM-basiertes Kommunikationsnetz angeschlossenen ATM-Übergabeeinheit zu unterstützen,
- 20 d.h. es ist eine Datenübermittlung zwischen der STMA-Anschlußbaugruppe und 32 unterschiedlichen an einer ATM-Übergabeeinheit angeschlossenen Kommunikationsendgeräten realisierbar. Dies entspricht lediglich einer maximalen Übertragungsbitrate von 8 MBit/s über die von der STMA-Anschluß-
- 25 baugruppe bereitgestellte STM1-Schnittstelle (mit einer maximalen Übertragungsbitrate von 155 MBit/s).

- Für eine Unterstützung sämtlicher 64 Teilnehmerschnittstellen einer, über ein ATM-basiertes Kommunikationsnetz angeschlossenen ATM-Übergabeeinheit durch die Vermittlungsanlage sind
- 30 somit 2 STMA-Anschlußbaugruppen in der Vermittlungsanlage notwendig. Da sowohl die STMA-Anschlußbaugruppen als auch die ATM-Anschlußeinheit einer ATM-Übergabeeinheit nur jeweils eine STM1-Schnittstelle aufweisen, ist die Zwischenschaltung
- 35 eines zusätzlichen ATM-Koppelmoduls notwendig. Durch das ATM-Koppelmodul werden die zwischen der Vermittlungsanlage und der ATM-Übergabeeinheit zu übermittelnden Daten von den bei-

den STMA-Anschlußbaugruppen auf die ATM-Anschlußeinheit der ATM-Übergabeeinheit konzentriert, bzw. von der ATM-Anschlußeinheit auf die beiden STMA-Anschlußbaugruppen aufgesplittet.

- 5 Durch die Verwendung einer erweiterten STMA-Anschlußbaugruppe, die insgesamt 64 Teilnehmerschnittstellen unterstützt, kann auf das Zwischenschalten eines zusätzlichen Koppelmoduls verzichtet werden, da durch eine derartige erweiterte STMA-Anschlußbaugruppe alle 64 Teilnehmerschnittstellen einer ATM-Übergabeeinheit unterstützt werden und diese somit direkt an die erweiterte STMA-Anschlußbaugruppe angeschlossen werden kann. Somit wird zwar nur noch für jede an das ATM-basierte Kommunikationsnetz angeschlossene ATM-Übergabeeinheit eine - durch eine weitere STMA-Anschlußbaugruppe zur Verfügung gestellte - STM1-Schnittstelle der Vermittlungsanlage belegt, es wird aber immer noch lediglich eine maximale Übertragungs-  
15 bitrate von 16 MBit/s über die STM1-Schnittstelle (mit einer maximalen Übertragungsbitrate von 155 MBit/s) realisiert.
- 20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anordnung anzugeben, durch welche bei Anschluß von mehreren ATM-Übergabeeinheiten an ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz eine Datenübermittlung zwischen einer Vermittlungsanlage und den ATM-Übergabeeinheiten über einen Netzzugang der Vermittlungs-  
25 anlage unter Ausnutzung der von dem Netzzugang bereitgestellten Übertragungsbandbreite erfolgen kann.

Gelöst wird die Aufgabe ausgehend von den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 durch dessen kennzeichnende  
30 Merkmale.

Zum besseren Verständnis des prinzipiellen Aufbaus einer Vermittlungsanlage erscheint es erforderlich zunächst noch einmal auf bereits bekannte Prinzipien näher einzugehen.

35 Einem schnelleren Verständnis der Zusammenhänge dient hierbei Fig. 1, die eine schematische Darstellung der wesentlichen

Funktionseinheiten einer Vermittlungsanlage PBX zeigt. Die Vermittlungsanlage PBX weist eine zentrale Steuereinheit CC auf, die mit Anschlußbaugruppen und einem Koppelnetz SN verbindbar ist. Die Anschlußbaugruppen umfassen insbesondere  
5 Teilnehmeranschlußbaugruppen SLM11...SLM1x, SLM21...SLM2x, SLMn1...SLMnx sowie sogenannte Leitungssatzbaugruppen TM11, TM21, TMn1.

Die Teilnehmeranschlußbaugruppen SLM weisen Teilnehmer-  
10 schnittstellen zum Anschluß von Kommunikationsendgeräten KE an die Vermittlungsanlage PBX auf. So können beispielsweise über S<sub>0</sub>-Schnittstellen ISDN-Kommunikationsendgeräte oder über daraus abgeleiteten Schnittstellen, wie beispielsweise U<sub>0</sub>-Schnittstellen digitale Kommunikationsendgeräte an die Ver-  
15 mittlungsanlage PBX angeschlossen werden. Des weiteren besteht die Möglichkeit über analoge a/b-Schnittstellen analoge Kommunikationsendgeräte und Facsimile-Endgeräte an die Vermittlungsanlage PBX anzuschließen.

20 Die Leitungssatzbaugruppen TM11, TM21, TMn1 dienen zum Anschluß der Vermittlungsanlage PBX an Kommunikationsnetze bzw. zur Verbindung mit weiteren Vermittlungsanlagen. Eine Verbindung mit einer weiteren Vermittlungsanlage erfolgt dabei beispielsweise über sogenannte 'PCM-Highways' (Pulse Code Modu-  
25 lation) - in der Literatur auch häufig als Primärmultiplexanschluß oder S<sub>2M</sub>-Schnittstelle bezeichnet - die im allgemeinen zum einen 30 Nutzdatenkanäle, welche als ISDN-orientierte B-Kanäle mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s ausgestaltet sind und zum anderen einen Signalisierungskanal, welcher als  
30 ISDN-orientierter D-Kanal mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s ausgestaltet ist, umfassen. Für eine Datenübermittlung über einen derartigen 'PCM-Highway' ergibt sich somit eine maximale Übertragungsbitrate von 2 MBit/s. Eine bekannte Leitungssatzbaugruppe TM11, TM21, TMn1 zum Anschluß einer Ver-  
35 mittlungsanlage PBX an ein ATM-basiertes Kommunikationsnetz

ist z.B. die in der Beschreibungseinleitung erwähnte 'STMA-Anschlußbaugruppe' der Firma Siemens.

Mehrere Peripheriemodule - Teilnehmeranschlußbaugruppen SLM11  
5 ...SLM1x, SLM21...SLM2x, SLMn1...SLMnx sowie Leitungssatzbaugruppen TM11, TM21, TMn1 - können funktionell zu einer Anschlußeinheit LTU1,...,LTUn zusammengefaßt werden. Jeder Anschlußeinheit LTU1,...,LTUn ist dabei eine anschlußeinheiten-individuelle Steuerung LTUC1,...,LTUCn zugeordnet die jeweils  
10 mit dem Koppelnetz SN und der zentralen Steuereinheit CC über eine sogenannte LTU-Verbindungsleitung mit einer Übertragungsbandbreite von 4 x 4 MBit/s verbunden sind. Der Meldungs-  
austausch zwischen den Peripheriemodulen und der zentralen Steuereinheit CC erfolgt über einen Signalisierungskanal,  
15 der in der Figur mit dem Bezugszeichen HDLC (High Level Data Link Control) bezeichnet ist, im bekannten HDLC-Punkt-zu-Mehrpunkt-Verfahren.

Den Anschlußeinheiten LTU1,...,LTUn ist des weiteren eine sogenannte Signalisierungseinheit SU zugeordnet. Diese Signalisierungseinheit SU übernimmt die Zeichenversorgung von an der Vermittlungsanlage PBX angeschlossenen Kommunikationsendgerä-  
20 ten KE mit Hörtönen und gegebenenfalls mit in der Signalisierungseinheit SU gespeicherten Ansagen.

25 Die zentrale Steuereinheit CC übernimmt unter anderem die bei einer Kommunikationsverbindung zwischen Kommunikationsendgeräten KE anfallende vermittlungstechnische Verarbeitung, wie z.B. den Auf- und Abbau der Kommunikationsverbindung. Die  
30 zentrale Steuereinheit CC umfaßt im wesentlichen einen zentralen Prozessor DP, einen Prozessor für eine Signalisierungssteuerung DCL, einen Taktgenerator PCG und eine Datenbasis DB.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung besteht nun darin, daß eine erfindungsgemäße Breitband-Anschlußeinheit zum Anschluß der Vermittlungsanlage an das paket-orientierte Kommunikationsnetz auf einfache Weise anstelle einer herkömmlichen Anschlußeinheit in bereits bestehende Vermittlungsanlagen implementiert werden kann, ohne Änderungen in der zentralen Steuerung der Vermittlungsanlage vornehmen zu müssen.

10 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Vorteil von in den Unteransprüchen definierten Ausgestaltungen der Erfindung besteht unter anderem darin, daß durch den modularen Aufbau der Breitband-Anschlußeinheit, die sowohl mit Breitband-Anschlußbaugruppen als auch mit Schmalband-Anschlußbaugruppen bestückt werden kann, die Breitband-Anschlußeinheit auf einfache Weise an den aktuellen Bedarf nach breitbandigen oder schmalbandigen Teilnehmer- bzw. Netzanschlüssen angepaßt werden kann.

So kann die Breitband-Anschlußeinheit bei einer ausschließlichen Bestückung mit Breitband-Anschlußbaugruppen als separate Breitband-Vermittlungsanlage und bei einer zusätzlichen Bestückung mit Schmalband-Anschlußbaugruppen sowohl als Breitband-Vermittlungsanlage als auch im Zusammenwirken mit den übrigen Komponenten der Vermittlungsanlage als Schmalband-Vermittlungsanlage betrieben werden.

30 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigen:

35 Fig. 2: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung von über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz mit



einer Vermittlungsanlage verbundenen Kommunikationsendgeräten;

Fig. 3: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung der wesentlichen Funktionseinheiten einer in der Vermittlungsanlage angeordneten Breitband-Anschluß-

Fig. 4: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung der wesentlichen Funktionseinheiten einer Koppel- und Steuereinheit der Breitband-Anschlußeinheit.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Vermittlungsanlage PBX mit einer, anstelle einer herkömmlichen Anschlußeinheit in der Vermittlungsanlage PBX angeordneten Breitband-Anschlußeinheit BB-AE. Die Breitband-Anschlußeinheit BB-AE ist über eine - eventuell auch mehrere - LTU-Verbindungsleitungen LTU-VL (Line Trunk Unit) mit einer, ein Koppelnetz SN und eine zentrale Steuereinheit CC beinhalten- den Zentraleinheit ZE der Vermittlungsanlage PBX verbunden. Eine Datenübermittlung zwischen der Breitband-Anschlußeinheit BB-AE und der Zentraleinheit ZE über die LTU-Verbindungsleitung LTU-VL erfolgt gemäß eines zeitmultiplex-orientierten Datenformats, wobei über eine LTU-Verbindungsleitung LTU-VL eine Datenübermittlung mit einer maximalen Übertragungsbitrate von  $4 \times 4 = 16$  MBit/s möglich ist.

Zusätzlich sind weitere - wie in Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben ausgestaltete - Anschlußeinheiten LTU1, ..., LTUn-1 in der Vermittlungsanlage PBX angeordnet, wobei die Anschlußeinheiten LTU1, ..., LTUn-1 über jeweils eine LTU-Verbindungsleitung LTU-VL mit der Zentraleinheit ZE der Vermittlungsanlage PBX verbunden sind. Durch die Anschlußeinheiten LTU1, ..., LTUn-1 erfolgt über Teilnehmerschnittstellen ein Anschluß von Kommunikationsendgeräten an die Vermittlungsanlage PBX, bzw. wird eine Verbindung mit einem Kommunikationsnetz oder einer weiteren Vermittlungsanlage realisiert. Beispielhaft sind an die Anschlußeinheiten LTU1, ..., LTUn-1 Kommunikationsendgeräte KE angeschlossen.

Die Breitband-Anschlußeinheit BB-AE ist über eine sogenannte STM1-Schnittstelle (Synchroner Transfer Modus) mit einer maximalen Übertragungsbitrate von 155 MBit/s mit einem ATM-basierten (Asynchroner Transfer Modus) Kommunikationsnetz ATM-KN verbunden. Des weiteren weist die Breitband-Anschlußeinheit BB-AE weitere Schnittstellen zum Anschluß von Kommunikationsendgeräten oder Netzen an die Breitband-Anschlußeinheit BB-AE auf. Beispielfhaft ist eine UTP25-Schnittstelle (Unshielded Twisted Pair) mit einer maximalen Übertragungsbitrate von 25 MBit/s und eine Ethernet-Schnittstelle ES zum Anschluß an ein, auf dem IP-Protokoll (Internet Protokoll) basierenden Rechnernetz dargestellt.

Des weiteren sind an das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN sogenannte ATM-Übergabeeinheiten ATM-HUB - in der Literatur häufig mit 'ATM-Hub' bezeichnet - angeschlossen. Ein Anschluß der ATM-Übergabeeinheiten ATM-HUB an das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN erfolgt dabei jeweils über eine, eine STM1-Schnittstelle aufweisende Anschlußeinheit AE. Die ATM-Übergabeeinheiten ATM-HUB weisen zusätzlich Teilnehmerschnittstellen TSS1,...,TSS64 zum Anschluß von Kommunikationsendgeräten an das ATM-orientierte Kommunikationsnetz ATM-KN auf. Beispielfhaft sind Kommunikationsendgeräte KE1,...,KEN dargestellt, die über die Teilnehmerschnittstellen TSS1,...,TSS64 an die ATM-Übergabeeinheiten ATM-HUB angeschlossen sind. Insbesondere werden über die ATM-Übergabeeinheiten mittels S<sub>0</sub>-Schnittstellen ISDN-Kommunikationsendgeräte (Integrated Services Digital Network) oder mittels daraus abgeleiteten Schnittstellen, wie beispielsweise U<sub>po</sub>-Schnittstellen digitale Kommunikationsendgeräte mit dem ATM-basierten Kommunikationsnetz ATM-KN verbunden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit über analoge a/b-Schnittstellen analoge Kommunikationsendgeräte an das ATM-orientierte Kommunikationsnetz ATM-KN anzuschließen.

Eine Datenübermittlung zwischen den Kommunikationsendgeräten KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX erfolgt üblicherweise auf Basis des zeitmultiplex-orientierten Datenformats. Für eine Datenübermittlung zwischen den Kommunikationsendgeräten KE1,...,KEN und der Vermittlungsanlage PBX über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN erfolgt durch die Anschlußeinheiten AE der ATM-Übergabeeinheiten ATM-HUB und die Breitband-Anschlußeinheit BB-AE eine bidirektionale Umwandlung zwischen dem zeitmultiplex-orientierten Datenformat und dem Datenformat des ATM-orientierten Kommunikationsnetzes ATM-KN.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung der wesentlichen Funktionseinheiten der Breitband-Anschlußeinheit BB-AE. Die Breitband-Anschlußeinheit BB-AE weist für eine anschlüsseinheiteninterne Datenübermittlung sowohl ein Breitband-Bussystem BB-BUS als auch ein Schmalband-Bussystem NB-BUS auf. In der Breitband-Anschlußeinheit BB-AE ist eine anschlüsseinheitenindividuelle Steuerung LTUCX angeordnet, die sowohl an das Schmalband-Bussystem NB-BUS angeschlossen ist als auch über mindestens eine LTU-Verbindungsleitung LTU-VL mit der Zentraleinheit ZE der Vermittlungsanlage PBX verbunden ist. Durch die anschlüsseinheitenindividuelle Steuerung LTUCX erfolgt eine bidirektionale Umwandlung zwischen dem Datenformat der LTU-Verbindungsleitung LTU-VL, wobei eine LTU-Verbindungsleitung LTU-VL vier zeitmultiplex-orientierte 4 MBit/s Datenübertragungsstrecken umfaßt und dem Datenformat des Schmalband-Bussystems NB-BUS, das sich aus einer Mehrzahl von zeitmultiplex-orientierte 2 MBit/s Datenübertragungsstrecken zusammensetzt.

Für eine Umwandlung des anschlüsseinheiteninternen zeitmultiplex-orientierten Datenformats - entspricht dem für eine Datenübermittlung über das Schmalband-Bussystem NB-BUS eingerichteten Datenformat - auf das Datenformat des ATM-basierten Kommunikationsnetzes ATM-KN weist die Breitband-Anschlußeinheit BB-AE Umwandlungseinheiten STMAX auf. Die Umwandlungs-

einheiten STMAX sind einerseits über das Schmalband-Bussystem NB-BUS - jeweils über acht zeitmultiplex-orientierte 2 MBit/s Datenübertragungsstrecken - mit der anschlusseinheitenindividuellen Steuerung LTUCX und andererseits über eine UTOPIA-Schnittstelle (Universal Test and Operation PHY Interface for ATM) mit dem Breitband-Bussystem BB-BUS verbunden.

Über die acht zeitmultiplex-orientierten 2 MBit/s Datenübertragungsstrecken ist ein bidirektionaler Datentransfer zwischen der anschlusseinheitenindividuellen Steuerung LTUCX und einer Umwandlungseinheit STMAX mit einer maximalen Übertragungsbitrate von 16 MBit/s möglich. Dies entspricht beim vorliegenden zeitmultiplex-orientierten Datenformat einer Anzahl von 256 Multiplexkanälen, wodurch insgesamt 64 Teilnehmer-schnittstellen durch eine Umwandlungseinheit STMAX unterstützt werden können.

An das Breitband-Bussystem BB-BUS sind für einen Anschluß von Kommunikationsendgeräten, Rechnern bzw. für eine Verbindung der Vermittlungsanlage PBX mit einem Kommunikations- oder Rechnernetz Breitband-Anschlußbaugruppen angeschlossen. Beispielfhaft ist eine STM1-Anschlußbaugruppe dargestellt über die z.B. der Anschluß der Vermittlungsanlage PBX an das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN realisiert wird. Des weiteren ist eine UTP25-Anschlußbaugruppe mit einer maximalen Übertragungsbitrate von 25 MBit/s zum Anschluß von Rechnern und eine Ethernet-Schnittstelle ES zum Anschluß der Vermittlungsanlage PBX an ein, auf dem IP-Protokoll (Internet Protokoll) basierenden Rechnernetz dargestellt. Alternativ können anstelle der Breitband-Anschlußbaugruppen STM1, UTP25, ES auch Schmalband-Anschlußbaugruppen an das Schmalband-Bussystem NB-BUS angeschlossen werden.

Die Anschlußbaugruppen STM1, UTP25, ES sind über das Breitband-Bussystem BB-BUS und ein CPU-Bussystem CPU-BUS (Central Processing Unit) mit einer Koppel- und Steuereinheit CSCP (Cell Switched Central Processor) verbunden. Insgesamt sind

zusammen acht Baugruppen (ES, STM1, UTP25, CSCP, LTUCX, STMAX) an das Breitband-Bussystem BB-BUS und das Schmalband-Bussystem NB-BUS der Breitband-Anschlußeinheit BB-AE anschließbar.

5

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung der wesentlichen Funktionseinheiten der Koppel- und Steuereinheit CSCP. Für eine zell-basierte Datenvermittlung durch die Breitband-Anschlußeinheit BB-AE weist die Koppel- und Steuereinheit CSCP im wesentlichen ein zell-basiertes Koppelfeldmodul BB-KN und eine Steuereinheit CPU auf. Des weiteren umfaßt die Koppel- und Steuereinheit CSCP 4 Multiplexereinrichtungen MUX1, ..., MUX4 zum Anschluß des zell-basierten Koppelfeldmoduls BB-KN an das Breitband-Bussystem BB-BUS und weitere STM1-Anschluß-  
10 einheiten STM1 zum direkten Anschluß der Koppel- und Steuereinheit CSCP an das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN bzw. an ein anderes Kommunikations- oder Rechnernetz. Zur Steuerung einer Datenübermittlung ist die Steuereinheit CPU über das CPU-Bussystem CPU-BUS mit dem zell-basierten Koppelfeldmodul BB-KN, mit einer Zeitgabeeinheit CLK und den STM1-Anschlußeinheiten STM1 verbunden. Für eine einheitliche Taktversorgung der Koppel- und Steuereinheit CSCP ist die Zeitgabeeinheit CLK mit den Multiplexereinrichtungen MUX1, ..., MUX4, dem zell-basierten Koppelfeldmodul BB-KN und den STM1-An-  
15 schlußeinheiten STM1 verbunden.

25

Das zell-basierte Koppelfeldmodul BB-KN weist eine in zwei Teilspeicher untergliederte koppelfeldmodulindividuelle Speichereinheit SPE auf. Im ersten Teilspeicher der koppelfeldmodulindividuellen Speichereinheit SPE ist eine Vermittlungstabelle HTT - in der Literatur häufig mit 'Header Translation Table' bezeichnet - hinterlegt. Diese Vermittlungstabelle HTT beinhaltet die für eine Vermittlung von ATM-Zellen in Form eines Wertepaares - bestehend aus einem sogenannten Eingangs-  
30 VCI-Wert (Virtuell Channel Identifizier) und einem sogenannten Ausgangs-VCI-Wert - gespeicherten notwendigen Vermittlungsinformationen, anhand der eine am zell-basierten Koppelfeldmo-

35

dul BB-KN ankommende ATM-Zelle vermittelt wird. Der zweite Teilspeicher der koppelmodulindividuellen Speichereinheit SPE dient der Zwischenspeicherung der in einem Nutzdatenbereich einer ATM-Zelle übermittelten Nutzdaten während der Vermittlung der ATM-Zelle im zell-basierten Koppelmodul BB-KN.

Des weiteren weist das zell-basierte Koppelmodul BB-KN zwei hochfrequente UTOPIA-Schnittstellen auf. Über die UTOPIA-Schnittstellen ist das zell-basierte Koppelmodul BB-KN über jeweils einen 16-Bit-breiten zell-basierten UTOPIA-Datenbus DB mit jeweils zwei Multiplexereinrichtungen MUX1,..., MUX4 verbunden. Über den 16-Bit-breiten zell-basierten UTOPIA-Datenbus DB ist eine bidirektionale Datenübertragungsrate von 622 MBit/s realisierbar. Durch die Multiplexereinrichtungen MUX1,...,MUX4 - die beispielsweise wie in der deutschen Patentanmeldung mit dem amtlichen Kennzeichen 197 515 60.6 beschrieben ausgestaltet sind - erfolgt eine Umsetzung des Datenformats des 16-Bit-breiten zell-basierten UTOPIA-Datenbusses DB auf das Datenformat des 8-Bit-breiten Breitband-Bussystems BB-BUS. An die Multiplexereinrichtungen MUX1,...,MUX4 sind jeweils maximal vier 8-Bit-breite Datenbusse anschließbar, über die jeweils eine maximale bidirektionale Datenübertragungsrate von 310 MBit/s realisierbar ist.

Die Multiplexereinrichtungen MUX1,..., MUX4 sind somit entweder über das Breitband-Bussystem BB-BUS mit Breitband-Anschlußbaugruppen STM1, UTP25, ES bzw. mit Umwandlungseinheiten STMAX verbunden oder direkt über einen 8-Bit-breiten UTOPIA-Datenbus mit den in der Koppel- und Steuereinheit CSCP angeordneten STM1-Anschlußeinheiten (in der Figur beispielhaft für die Multiplexereinrichtung MUX4 dargestellt) verbunden.

Im folgenden soll anhand der Figuren 1 und 2 das Zusammenwirken der für eine Datenübermittlung zwischen zwei Kommunika-

tionsendgeräten wesentlichen Funktionseinheiten näher erläutert werden:

Für eine Datenübermittlung ausgehend von einem über eine  
5 Teilnehmerschnittstelle TSS1,...,TSS64 einer ATM-Übergabeein-  
heit ATM-HUB an das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN  
angeschlossenen ersten Kommunikationsendgerät KE zu einem  
über eine Teilnehmerschnittstelle einer Anschlußeinheit LTU1,  
...,LTUn-1 der Vermittlungsanlage PBX angeschlossenen zweiten  
10 Kommunikationsendgerät KE erfolgt in der Anschlußeinheit AE  
der, dem ersten Kommunikationsendgerät KE zugeordneten ATM-  
Übergabeeinheit ATM-HUB eine Umwandlung des üblicherweise für  
eine Datenübermittlung zwischen dem ersten Kommunikationsend-  
gerät KE und dem zweiten Kommunikationsendgerät KE vorgesehe-  
15 nen zeitmultiplex-orientierten Datenformats auf das Datenfor-  
mat des ATM-basierten Kommunikationsnetzes ATM-KN. Eine bidi-  
rektionale Umwandlung zwischen dem zeitmultiplex-orientierten  
Datenformat und dem Datenformat des ATM-basierten Kommunika-  
tionsnetzes ATM-KN kann dabei beispielsweise gemäß der bei-  
20 den, in der deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen  
198 436 25.4 vorgeschlagenen Umwandlungsverfahren erfolgen.

Die über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN übermit-  
telten und durch die STM1-Anschlußbaugruppe STM1 der Breit-  
25 band-Anschlußeinheit BB-AE, über welche die Vermittlungsanla-  
ge PBX mit dem ATM-basierten Kommunikationsnetz ATM-KN ver-  
bunden ist empfangenen umgewandelten Daten werden über das  
Breitband-Bussystem BB-BUS der Breitband-Anschlußeinheit BB-  
AE an eine der ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB zugeordnete Um-  
30 wandlungseinheit STMAX übermittelt. Die Umwandlungseinheit  
STMAX wandelt die empfangenen umgewandelten Daten gemäß dem  
in der Anschlußeinheit AE der, dem ersten Kommunikationsend-  
gerät KE zugeordneten ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB verwendeten  
Umwandlungsverfahren in das zeitmultiplex-orientierte Daten-  
35 format zurück. Anschließend werden die zu übermittelnden Da-  
ten über das Schmalband-Bussystem NB-BUS an die Anschlußein-  
heitenindividuelle Steuerung LTUCX übermittelt, welche die zu

übermittelnden Daten für eine Übermittlung über die LTU-Verbindungsleitung LTU-VL anpaßt (eine anschlußeinheiteninterne Datenübermittlung erfolgt über zeitmultiplex-orientierte 2 MBit/s Datenübertragungsstrecken; eine Datenübermittlung über die LTU-Verbindungsleitung LTU-VL erfolgt über zeitmultiplex-orientierte 4 MBit/s Datenübertragungsstrecken) und sie anschließend über die LTU-Verbindungsleitung LTU-VL an die Zentraleinheit ZE der Vermittlungsanlage PBX weiterleitet. In der Zentraleinheit ZE werden die zu übermittelnden Daten durch das Koppelnetz SN der Vermittlungsanlage PBX an die, dem zweiten Kommunikationsendgerät KE zugeordnete Anschlußeinheit LTU1,...,LTUn-1 vermittelt, welche die Daten an das zweite Kommunikationsendgerät KE weiterleitet.

Eine Datenübermittlung ausgehend vom zweiten Kommunikationsendgerät KE zum ersten Kommunikationsendgerät KE erfolgt auf analoge Weise in umgekehrter Richtung.

Für eine Datenübermittlung ausgehend vom ersten Kommunikationsendgerät KE zu einem ebenfalls über eine Teilnehmer-schnittstelle TSS1,...,TSS64 einer ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB an das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN angeschlossenen dritten Kommunikationsendgerät KE erfolgt in der Anschlußeinheit AE der, dem ersten Kommunikationsendgerät KE zugeordneten ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB eine Umwandlung des üblicherweise für eine Datenübermittlung zwischen dem ersten Kommunikationsendgerät KE und dem dritten Kommunikationsendgerät KE vorgesehenen zeitmultiplex-orientierten Datenformats auf das Datenformat des ATM-basierten Kommunikationsnetzes ATM-KN.

Die über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN übermittelten und durch die STM1-Anschlußbaugruppe STM1 der Breitband-Anschlußeinheit BB-AE empfangenen umgewandelten Daten werden über das Breitband-Bussystem BB-BUS der Breitband-Anschlußeinheit BB-AE an die Koppel- und Steuereinheit CSCP der Breitband-Anschlußeinheit BB-AE übermittelt. In Fällen, in



denen die Koppel- und Steuereinheit CSCP direkt über eine STM1-Schnittstelle mit dem ATM-basierten Kommunikationsnetz ATM-KN verbunden ist - vgl. Fig. 4 - können die zu übermittelnden umgewandelten Daten direkt von der dem ersten Kommunikationsendgerät KE zugeordneten ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB über das ATM-basierten Kommunikationsnetz ATM-KN an die Koppel- und Steuereinheit CSCP übermittelt werden.

In der Koppel- und Steuereinheit CSCP werden die zu übermittelnden umgewandelten Daten durch das zell-basierte Koppel-feldmodul BB-KN vermittelt und über das Breitband-Bussystem BB-BUS an die STM1-Anschlußbaugruppe STM1 übermittelt, durch welche die zu übermittelnden umgewandelten Daten über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN an die dem dritten Kommunikationsendgerät KE zugeordnete ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB weitergeleitet werden. Alternativ können die zu übermittelnden umgewandelten Daten direkt über die STM1-Schnittstellen der Koppel- und Steuereinheit CSCP von der Koppel- und Steuereinheit CSCP über das ATM-basierte Kommunikationsnetz ATM-KN an die betreffende ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB übermittelt werden.

Durch die Anschlußeinheit AE der, dem dritten Kommunikationsendgerät KE zugeordnete ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB werden die zu übermittelnden umgewandelten Daten gemäß dem in der, dem ersten Kommunikationsendgerät KE zugeordnete ATM-Übergabeeinheit ATM-HUB verwendeten Umwandlungsverfahren in das zeitmultiplex-orientierte Datenformat zurückgewandelt und an das dritte Kommunikationsendgerät KE weiterleitet.

Eine Datenübermittlung ausgehend vom dritten Kommunikationsendgerät KE zum ersten Kommunikationsendgerät KE erfolgt auf analoge Weise in umgekehrter Richtung.

## Patentansprüche

1. Kommunikationssystem, mit über ein paket-orientiertes Kommunikationsnetz (ATM-KN) mit einer Kommunikationsanlage (PBX) in Verbindung stehenden Kommunikationsendgeräten (KE), die unter Zwischenschaltung von Übergabeeinheiten (ATM-HUB) an das paket-orientierte Kommunikationsnetz (ATM-KN) angeschlossen sind,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Kommunikationsanlage (PBX) eine Breitband-Anschlußeinheit (BB-AE) aufweist, die über eine zeitschlitz-orientierte Verbindungsleitung (LTU-VL) mit einer Zentraleinheit (ZE) der Kommunikationsanlage (PBX) und über mindestens eine paket-orientierte Netzanschlußschnittstelle (STM1) mit dem paket-orientierten Kommunikationsnetz (ATM-KN) verbunden ist, daß die Breitband-Anschlußeinheit (BB-AE) den Übergabeeinheiten (ATM-HUB) zugeordnete Umwandlungseinheiten (STMAX) aufweist, durch die eine bidirektionale Umwandlung zwischen dem Datenformat des paket-orientierten Kommunikationsnetzes (ATM-KN) und einem zeitschlitz-orientierten Datenformat erfolgt, und  
daß die Breitband-Anschlußeinheit (BB-AE) ein Koppelfeldmodul (BB-KN) zum Zusammenfassen der von den Umwandlungseinheiten (STMAX) an die zugeordneten Übergabeeinheiten (ATM-HUB) zu übermittelnden Daten für eine Übermittlung über die paket-orientierte Netzanschlußschnittstelle (STM1) aufweist.

2. Anordnung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Breitband-Anschlußeinheit (BB-AE) ein Breitband-Bussystem (BB-BUS) zur anschlußeinheiteninternen Übermittlung eines paket-orientierten Datenstroms und ein Schmalband-Bussystem (NB-BUS) zur anschlußeinheiteninternen Übermittlung eines zeitschlitz-orientierten Datenstroms aufweist, und  
daß das Breitband-Bussystem (BB-BUS) und das Schmalband-Bussystem (NB-BUS) durch die Umwandlungseinheiten (STMAX) miteinander koppelbar sind.

3. Anordnung nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß an das Schmalband-Bussystem (NB-BUS) eine Verbindungseinrichtung (LTUCX) angeschlossen ist, über welche die Breitband-Anschlußeinheit (BB-AE) über die zeitschlitz-orientierte Verbindungsleitung (LTU-VL) mit der, ein Koppelfeld (SN) und eine zentrale Steuereinheit (CC) aufweisenden Zentraleinheit (ZE) der Vermittlungsanlage (PBX) verbindbar ist.

4. Anordnung nach Anspruch 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß die Verbindungseinrichtung (LTUCX) über mindestens eine zeitmultiplex-orientierte 4 MBit/s Datenübertragungsstrecke mit der Zentraleinheit (ZE) verbunden ist.

5. Anordnung nach Anspruch 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß die Anzahl der zeitmultiplex-orientierten 4 MBit/s Datenübertragungsstrecken durch die Anzahl der in der Breitband-Anschlußeinheit (BB-AE) angeordneten Umwandlungseinheiten (STMAX) bestimmt ist.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß an das Schmalband-Bussystem (NB-BUS) angeschlossene Anschlußeinheiten (STMAX, LTUCX, SLM; TM) über eine oder eine Mehrzahl von zeitmultiplex-orientierten 2 MBit/s Datenübertragungsstrecken miteinander verbunden sind.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

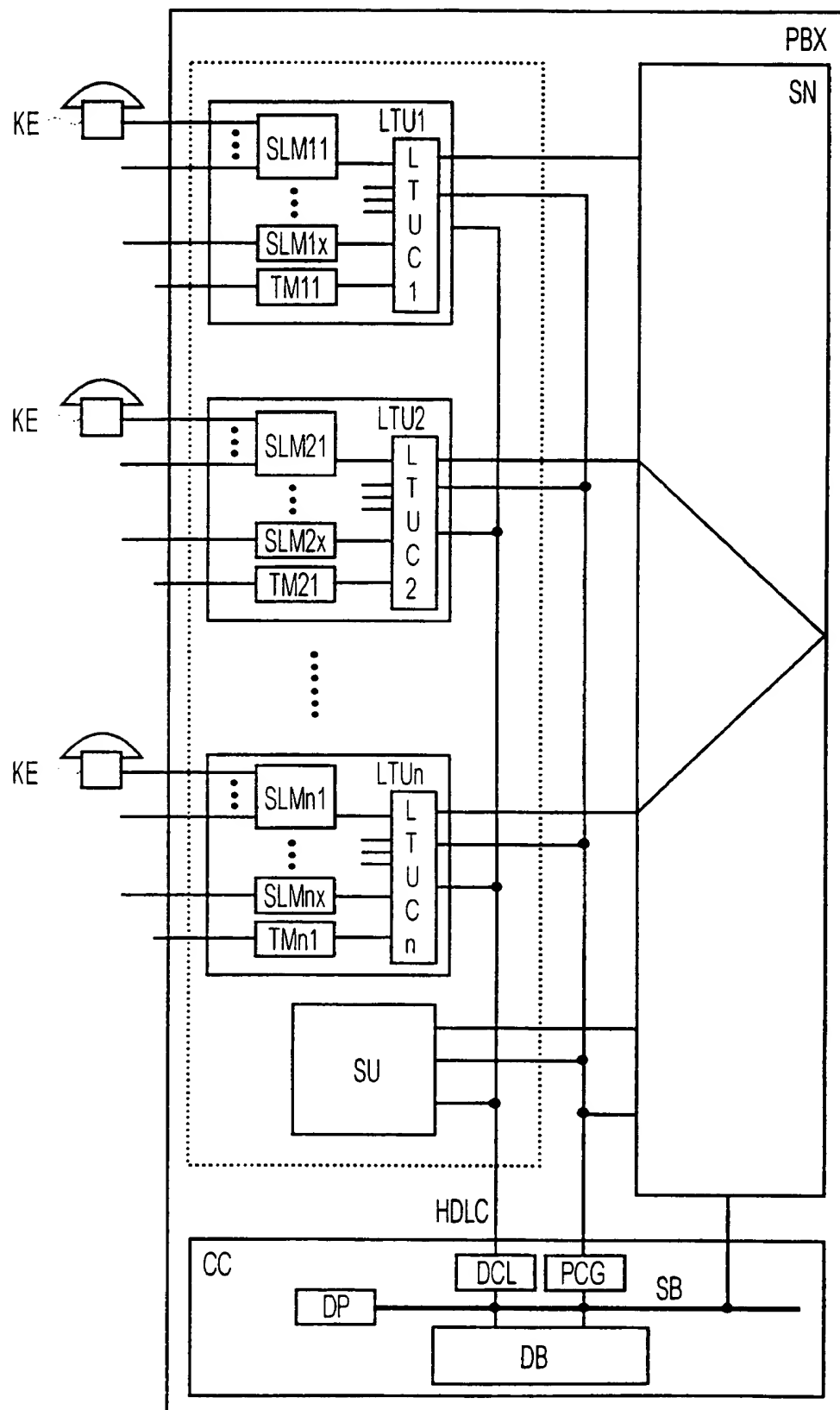
daß das Breitband-Bussystem (BB-BUS) und das Schmalband-Bussystem (NB-BUS) jeweils Anschlußplätze für mehrere Anschlußeinheiten (STMAX, LTUCX, CSCP, UTP25, STM1, ES) aufweisen.

8. Anordnung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an die Anschlußplätze Breitband-Anschlußbaugruppen (STM1,  
UTP25, ES) und/oder Schmalband-Anschlußbaugruppen (SLM, TM)  
5 anschließbar sind.

9. Anordnung nach Anspruch 7 oder 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Anschlußeinheiten (CSCP, STMAX, STM1, UTP25, ES) über  
10 jeweils eine UTOPIA-Schnittstelle (Universal Test and Opera-  
tion PHY Interface for ATM) mit dem Breitband-Bussystem (BB-  
BUS) verbindbar sind.

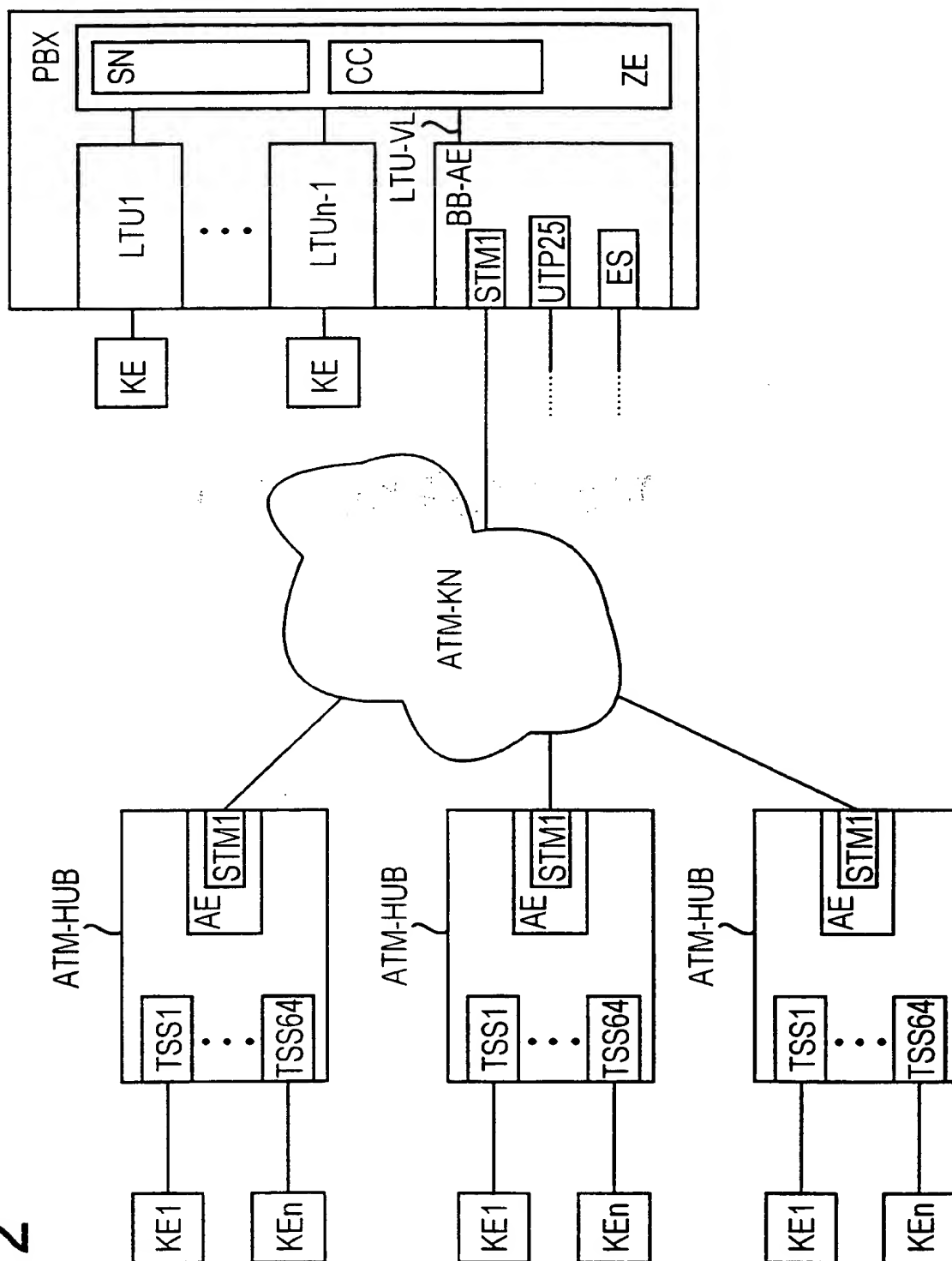
1/4

Fig 1



**This Page Blank (uspto)**

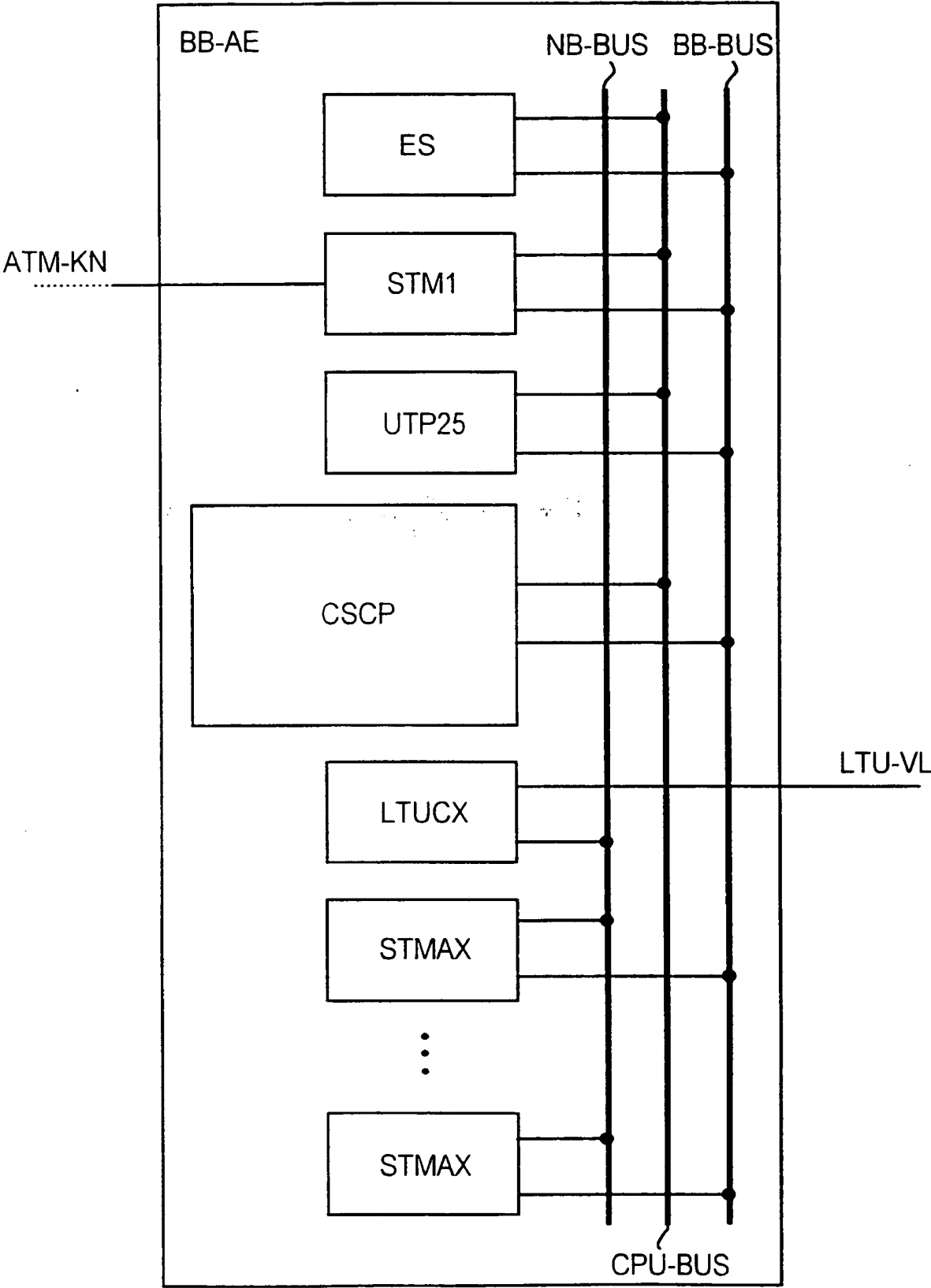
Fig 2



**This Page Blank (uspto)**



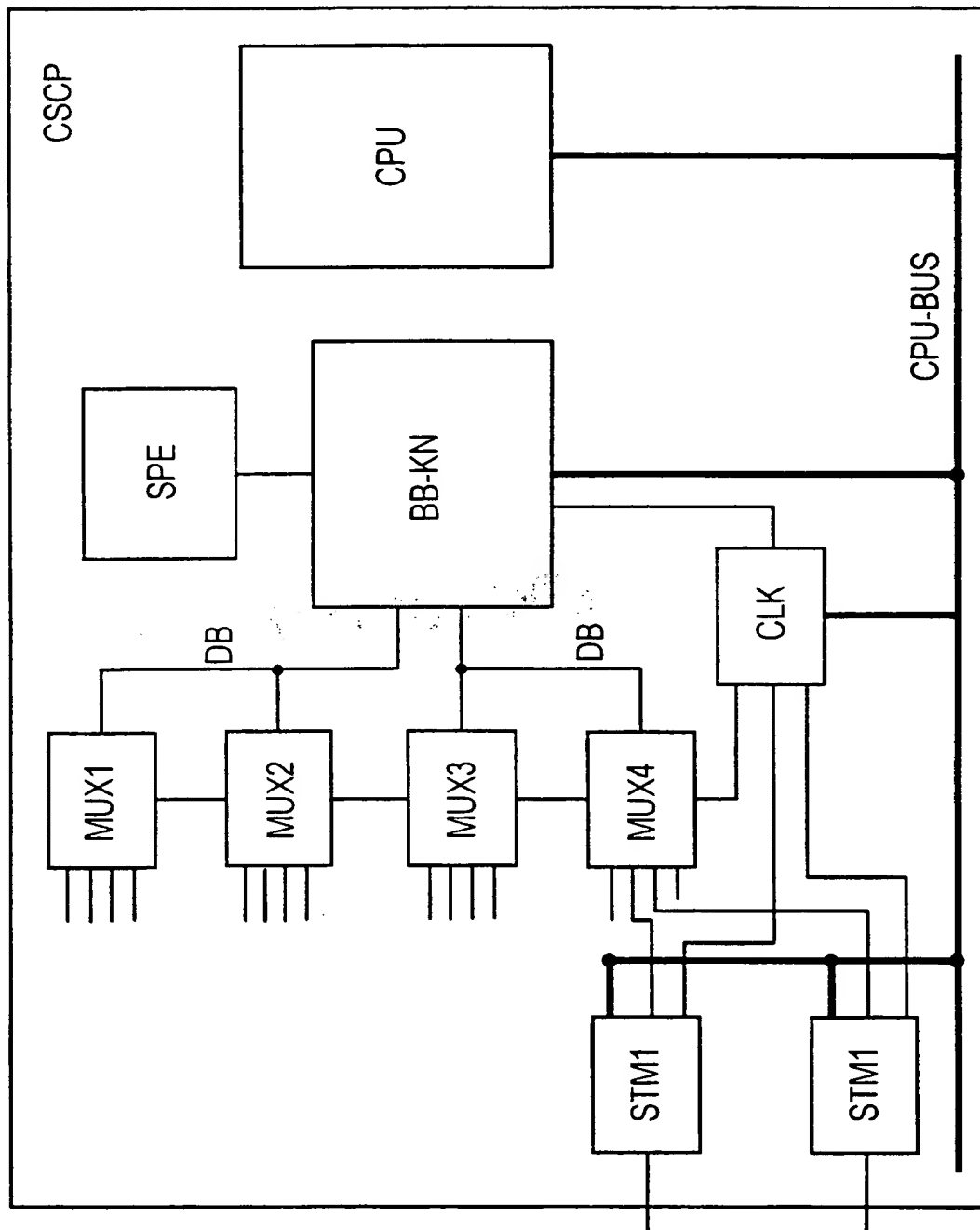
Fig 3



**This Page Blank (uspto)**

4/4

Fig 4



**This Page Blank (uspto)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter Application No

PCT/DE 99/03481

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SCHLICHTHAERLE D: "HYBRID ATM/ISDN SUBSCRIBER CONNECTION TO A BROADBAND ISPBX" INTERN. CONFERENCE ON COMPUTER COMMUNICATION. PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE. TOWARDS A NEW WORLD IN COMPUTER COMMUNICATION, 28 September 1992 (1992-09-28), XP000671919	1
Y	page 209, column 2, line 1 -page 211, column 1, line 26	2,3
A	figures 1,3,4 --- -/--	4-9

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☐ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 2000

Date of mailing of the international search report

25/02/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gregori, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03481

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>VERBAND DEUTSCHER ELEKTROTECHNIKER (VDE)  ET AL: "ALL BAND SWITCHING NODE  ARCHITECTURE FOR FLEXIBLE AND  COST-EFFECTIVE EVOLUTION TOWARD B-ISDN"  PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SWITCHING  SYMPOSIUM, DE, BERLIN, VDE VERLAG,  vol. SYMP. 15, 1995, pages 57-61,  XP000495538 ISBN: 3-8007-2093-0  page 57, column 2, line 26 -page 58,  column 2, line 42  page 58, column 2, line 42  -----</p>	2,3

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Inter Aktenzeichen

PCT/DE 99/03481

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04Q11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	SCHLICHTHAERLE D: "HYBRID ATM/ISDN SUBSCRIBER CONNECTION TO A BROADBAND ISPBX" INTERN. CONFERENCE ON COMPUTER COMMUNICATION. PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE. TOWARDS A NEW WORLD IN COMPUTER COMMUNICATION, 28. September 1992 (1992-09-28), XP000671919	1
Y	Seite 209, Spalte 2, Zeile 1 -Seite 211, Spalte 1, Zeile 26	2,3
A	Abbildungen 1,3,4	4-9

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☐ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Februar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gregori, S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>VERBAND DEUTSCHER ELEKTROTECHNIKER (VDE)  ET AL: "ALL BAND SWITCHING NODE  ARCHITECTURE FOR FLEXIBLE AND  COST-EFFECTIVE EVOLUTION TOWARD B-ISDN"  PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SWITCHING  SYMPOSIUM, DE, BERLIN, VDE VERLAG,  Bd. SYMP. 15, 1995, Seiten 57-61,  XP000495538 ISBN: 3-8007-2093-0  Seite 57, Spalte 2, Zeile 26 -Seite 58,  Spalte 2, Zeile 42  Seite 58, Spalte 2, Zeile 42  -----</p>	2,3